

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**(54) ZOOM MICROPHONE**

**(11) 58-33396 (A)**

(43) 26.2.1983 (19) JP

(21) Appl. No. 56-131186

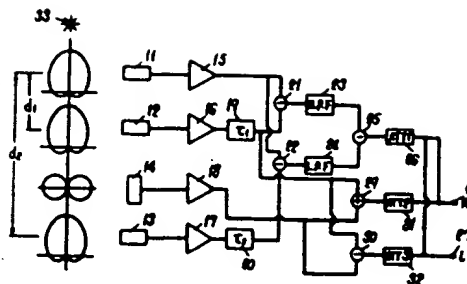
(22) 20.8.1981

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) KATSUNORI FUJIMURA(3)

(51) Int. Cl. H04R5/027, H04R1/40, H04R5/04

**PURPOSE:** To obtain an excellent superdirectional microphone and at the same time to ensure the variation from the stereo wide-angle directivity through the monaural narrow-angle directivity, by increasing the space between the single directional microphone units more widely at the low band than the high band.

**CONSTITUTION:** The 1st and 2nd secondary inclination type microphones make use of the difference of sound pressure between two single directional microphone units 11/12 and 11/13 which are set with different space  $d_1$  and  $d_2$  respectively. The outputs of these microphones are subtracted via an HPF23 and an LPF24. Thus a two-way secondary inclination type microphone is obtained. In such way, the narrow-angle directional characteristics can be obtained over the entire frequency band. At the same time, the outputs of the microphone units 11~13 and a bidirectional microphone unit 14 are subtracted 25 and 30 and also added 29. Thus an M-S type stereo microphone is obtained. The synthesizing ratio between the outputs of the above-mentioned two microphones is varied to ensure the consecutive variation from the monaural narrow-angle directivity through the stereo wide-angle directivity.



**BEST AVAILABLE COPY**

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—33396

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 R 5/027  
1/40  
5/04

識別記号  
H A B

庁内整理番号  
7346—5D  
6507—5D  
7346—5D

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ズームマイクロホン

⑮ 特 願 昭56—131186

⑯ 出 願 昭56(1981)8月20日

⑰ 発 明 者 藤村勝典  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑱ 発 明 者 直野博之  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 松本美治男  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑳ 発 明 者 島田敏幸  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社  
門真市大字門真1006番地

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ズームマイクロホン

2. 特許請求の範囲

(1) それぞれ異なる間隔をもって配置した2個の単一指向性マイクロホンユニットの音圧差を利用する第1、第2の2次傾度型マイクロホンからの出力をそれぞれローパスフィルタおよびハイパスフィルタを介して再び減算するように構成した2ウェイ2次傾度型マイクロホンと、単一指向性マイクロホンユニットおよび両指向性マイクロホンユニットからの出力をそれぞれ加減算するように構成したM—S型ステレオマイクロホンと、上記2ウェイ2次傾度型マイクロホンおよび上記M—S型ステレオマイクロホンからの出力の合成比率を連続して可変するための可変手段を備えたことを特徴とするズームマイクロホン。

(2) 2ウェイ2次傾度型マイクロホンは高域用および低域用として単一指向性マイクロホンユニットを共用し、計3個の単一指向性マイクロホンユ

ニットで構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のズームマイクロホン。

(3) M—S型ステレオマイクロホンは2ウェイ2次傾度型マイクロホンを構成する1個の単一指向性マイクロホンを兼用したことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載のズームマイクロホン。

3. 発明の詳細を説明

本発明は2次傾度型マイクロホンとM—S型ステレオマイクロホンを利用したズームマイクロホンに関するものであり、その目的とするところは上記2次傾度型マイクロホンを構成する単一指向性マイクロホンユニットの間隔を高域に比べて低域を大きくすることにより軸上感度を劣化させることなく指向特性のすぐれた超指向性マイクロホンとすることができ、かつステレオの広角指向性からモノラルの狭角指向性まで指向特性を連続して可変することができるズームマイクロホンを提供することにある。

一般に、モノラルからステレオまでの指向角を

可変できるズームマイクロホンを構成する場合に  
は2次傾度型マイクロホンとM-S型ステレオマ  
イクロホンを利用し、これらマイクロホンからの  
出力の合成比率を可変することが考えられる。上  
記2次傾度型マイクロホンは第1図に示すように  
単一指向性マイクロホンユニット1, 2を所定の  
間隔dで配置し、上記単一指向性マイクロホンユ  
ニット1からの出力と上記単一指向性マイクロホ  
ンユニット2からの出力を移相回路3を介して減  
算回路4で減算することにより狭角指向特性を備  
えるように構成したものであり、その周波数特性  
を第2図に示す。一方、上記M-S型ステレオマ  
イクロホンは第3図に示すように単一指向性マ  
イクロホンユニット5と両指向性マイクロホンユ  
ニット6からの各出力を加算器7および減算器8で  
加減算し、左右の出力を取り出すように構成したも  
のであり、その指向特性を第4図に示す。

しかしながら、上述した2次傾度型マイクロホ  
ンとM-S型ステレオマイクロホンを利用したズ  
ームマイクロホンでは各々のマイクロホンからの

出力の合成比を可変する関係でステレオの広角指  
向性からモノラルの狭角指向性までの指向特性を  
可変することができるが、モノラルの狭角指向性  
は単に2次傾度型マイクロホンに依存しているだ  
けであり、低域特性が悪くなるという欠点がある。  
すなわち、上記2次傾度型マイクロホンは第2図  
に示す周波数特性から明らかなように周波数が高  
域に行くにしたがって位相ずれを生じる関係で感  
度が上がって行くというだけのものであるため、  
単一指向性マイクロホンユニット1, 2の間隔d  
が音源からの音圧の波長に対して小さい場合には  
単一指向性マイクロホンユニット1, 2間で同相  
となり、減算器4によってそのまま減算されて出  
力が零となるだけであり、よって低域特性が悪く  
なるという問題がある。

本発明はこのような従来の欠点を解消するもの  
であり、以下、本発明について実施例の図面と共  
に説明する。

第5図は本発明のズームマイクロホンの一実施  
例を示している。第5図において、11, 12、

13は単一指向性マイクロホンユニットであり、  
第1, 第2の単一指向性マイクロホンユニット  
11, 12は間隔  $d_1$  をもって配設されており、  
第1, 第3の単一指向性マイクロホン11, 13  
は間隔  $d_2$  をもって配置されている。この間隔  
 $d_1, d_2$  の間には  $d_1 < d_2$  の関係を有している。  
14は両指向性マイクロホンユニット、15、  
16, 17, 18は上記それぞれのマイクロホン  
ユニット11, 12, 13, 14からの出力を増  
幅する増幅器、19は上記第2の単一指向性マ  
イクロホンユニット12からの出力を増幅器16で  
増幅した信号を通すための第1の移相器、20は  
上記第3の単一指向性マイクロホンユニット13  
からの出力を増幅器17で増幅した信号を通すた  
めの第2の移相器、21は上記増幅器16と上記  
第1の移相器19からの信号を減算する第1の減  
算器、22は上記増幅器16と上記第2の移相器  
20からの信号を減算する第2の減算器、23は  
上記第1の減算器21からの信号を通すハイパス  
フィルタ、24は上記第2の減算器22からの信

号を通すローパスフィルタ、25は上記ハイパス  
フィルタ23と上記ローパスフィルタ24からの  
信号を減算する第3減算器、26は上記第3の減  
算器25からの信号を左右の出力端27, 28に  
それぞれ伝達するための第1のアッテネータであ  
る。ここで、上記第1, 第2の単一指向性マ  
イクロホンユニット11, 12はそれらマイクロホン  
ユニット11, 12からの出力を増幅器15、  
16で増幅し、第1の移相器19を介して第1の  
減算器21で減算し、ハイパスフィルタ23に加  
える高域用の2次傾度型のマイクロホンを構成し  
ており、上記第1, 第3の単一指向性マイクロホ  
ンユニット11, 13はそれらマイクロホンユ  
ニット11, 13からの出力を増幅器15, 17で  
増幅し、第2の移相器20を介して第2の減算器  
22で減算し、ローパスフィルタ24に加える低  
域用の2次傾度型マイクロホンを構成しており、  
各々のマイクロホンからの出力を第3の減算器  
25で減算することにより全体として2ウェイの  
2次傾度型マイクロホンを構成している。

29は上記第1の移相器19からの信号と上記増幅器18からの信号を加算する加算器、30は上記第4の移相器19からの信号と上記増幅器18からの信号を減算する減算器、31は上記加算器29からの信号を右出力端28に伝達するための第2のアッテネータ、32は上記減算器30からの信号を左出力端に伝達するための第3のアッテネータである。ここで、上記第2の単一指向性マイクロホンユニット12と上記両指向性マイクロホンユニット14はそれらマイクロホンユニット12、14からの出力を増幅器16、18で増幅し、第1の移相器19を介して加算器29および減算器30で加減算するM-S型ステレオマイクロホンを構成している。

上記第1のアッテネータ26は第7図の曲線aに示すような利得特性を有し、上記第2、第3のアッテネータ31、32は第7図の曲線bに示すような利得特性を有している。そして、これら第1～第3のアッテネータ26、31、32はたとえビデオカメラのズーム動作に連動して動作が

制御されるようになっている。そのため、ビデオカメラをWide（標準）状態で使用する場合には、第2、第3のアッテネータ31、32の利得が最大となり、第1のアッテネータ26の利得が最小となり、M-S型ステレオマイクロホンからのステレオ出力を左右の出力端子27、28に取り出すことができる。一方、ビデオカメラを徐々にTele（ズームアップ）状態に移行するにしたがって第1のアッテネータ26の利得が増加し、第2、第3のアッテネータ31、32の利得が減少し、出力端27、28に得られるマイク出力の指向軸が零度近づく。そして、完全にTele状態になると第2、第3のアッテネータ31、32の利得が最小となり、第1のアッテネータ26の利得が最大となり、2ウェイ2次傾度型マイクロホンからのモノラル出力端27、28に取り出すことができる。この時、第1のアッテネータ26の利得はWide時の第2、第3のアッテネータ31、32の利得に比して10dB程度高く設定してある。これはズームアップして画像を距離的に近づ

けると、聴覚的にも近くなるためであり、よってTele状態ではWide状態に比べて音量が増加するようにしている。

このような構成のズームマイクロホンにおいて、いま、音源33からの音圧信号が低い周波数信号である場合、その長い波長に比べて第1、第2の単一指向性マイクロホンユニット11、12の間隔 $d_1$ が非常に短い。そのため、高域用の2次傾度型マイクロホンは第6図の破線曲線aで示す周波数特性と破線曲線cで示す90°指向特性を有する。すなわち、上述した2次傾度型マイクロホンの原理から理解されるように、音源33からの音圧は第1、第2の単一指向性マイクロホンユニット11、12間で同相であるため第1の減算器21で減算され、相殺されてしまうために零であり、周波数が高域に行くにしたがって第1、第2の単一指向性マイクロホンユニット11、12からの出力に位相差を生じるために音圧が出力されるようになり、低域特性は悪いが指向性はシャープになる。一方、音源33からの音圧信号の長

い波長に比べて第1、第3の単一指向性マイクロホン11、13の間隔 $d_2$ が長くなり、この場合、低域用の2次傾度型マイクロホンは第6図の実線曲線bで示す周波数特性と実線曲線dで示す90°指向特性を有する。すなわち、音源33からの音圧は第1、第3の単一指向性マイクロホン11、13間で同相でなく位相差を生じるため、第2の減算器22で減算されて音圧が出力される。そして、周波数が高域になって音源33からの音圧信号の波長は第1、第3の単一指向性マイクロホン11、13間の間隔 $d_2$ が等しくなると出力が零となり、高域特性は悪いが指向性はシャープになる。このような高域用、低域用の2次傾度型マイクロホンからの出力をそれぞれハイパスフィルタ23、ローパスフィルタ24に通し、再び第3の減算器25で減算することにより、2ウェイ2次傾度型マイクロホンは広い周波数帯域内でシャープな指向特性を備えることになる。尚、第6図中一点鎖線eは従来の2次傾度型マイクロホンの90°指向特性を示している。

以上のように本発明によれば、それぞれ異なる間隔をもって配置して、2個の単一指向性マイクロホンの音圧差を利用する2次傾度型マイクロホンからの出力をローパスフィルタおよびハイパスフィルタを通して再び減算するようにして2ウェイの2次傾度型マイクロホンを構成したので、狭角の指向特性を全周波数帯域にわたって得ることができ、狙った音を周囲の余分な音に影響されことなく低ノイズで收音することができる利点を有する。また、上記の2ウェイ2次傾度型マイクロホンからの出力とM-S型ステレオマイクロホンからの出力との合成比率を可変するようにしたため、モノラルの狭角指向性からステレオの広角指向性まで連続して可変することができ、たとえばビデオカメラを電子ボリウムで運動させることにより簡単に画像に対応した音を收音することができる利点を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

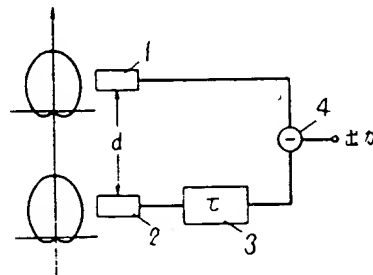
第1図は2次傾度型マイクロホンの回路ブロック図、第2図はその周波数特性図、第3図はM-

S型ステレオマイクロホンの回路ブロック図、第4図はその指向特性図、第6図は本発明のズームマイクロホンの一実施例を示す回路ブロック図、第6図はその周波数および指向特性図、第7図は同マイクロホンに用いたアッテネータの利得特性図である。

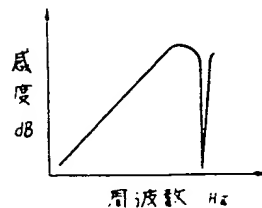
11, 12, 13 ..... 単一指向性マイクロホンユニット、14 ..... 兩指向性マイクロホンユニット、15, 16, 17, 18 ..... 増幅器、19, 20 ..... 移相器、21, 22, 25, 30 ..... 減算器、23, ..... ハイパスフィルタ、24 ..... ローパスフィルタ、26, 31, 32 ..... アッテネータ、29 ..... 加算器。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

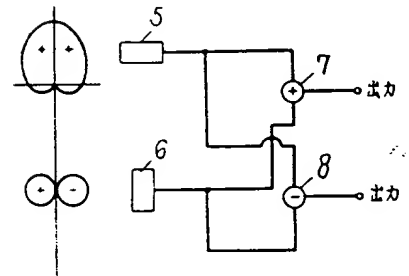
第 1 図



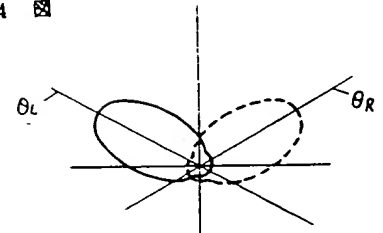
第 2 図



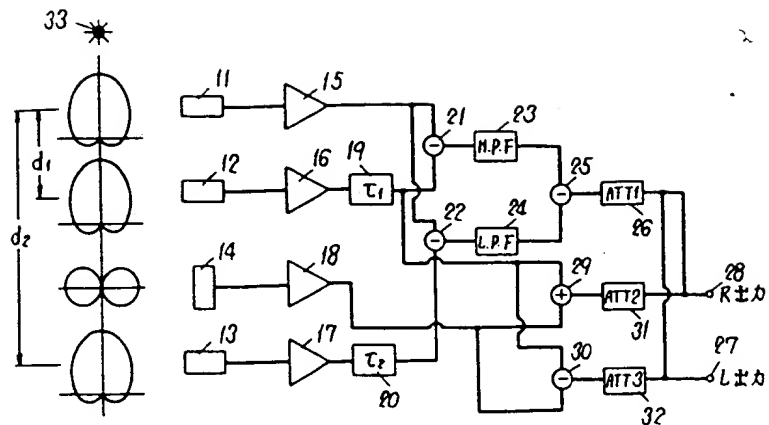
第 3 図



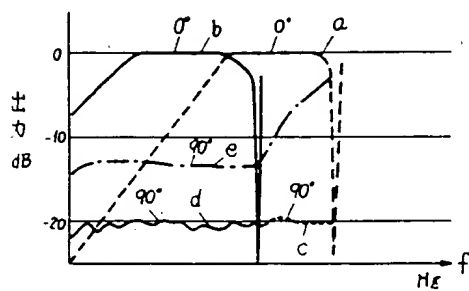
第 4 図



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

